

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Pat ntschrift  
⑪ DE 2930306 C2

⑤① Int. Cl. 4:  
B65 G 47/08

② Aktenzeichen: P 29 30 306.8-22  
② Anmeldetag: 28. 7. 79  
④③ Offenlegungstag: 14. 2. 80  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 5. 12. 85

DE 2930306 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
27.07.78 JP P92243-78

⑦③ Patentinhaber:  
Matsushita Electric Industrial Co., Ltd., Kadoma,  
Osaka, JP

⑦④ Vertreter:  
Eisenführ, G., Dipl.-Ing.; Speiser, D., Dipl.-Ing.;  
Rabus, W., Dr.-Ing., Pat.-Anw., 2800 Bremen

⑦② Erfinder:  
Naitou, Takao, Katano, Osaka, JP; Tsuzuki, Toshio,  
Hirakati, Osaka, JP

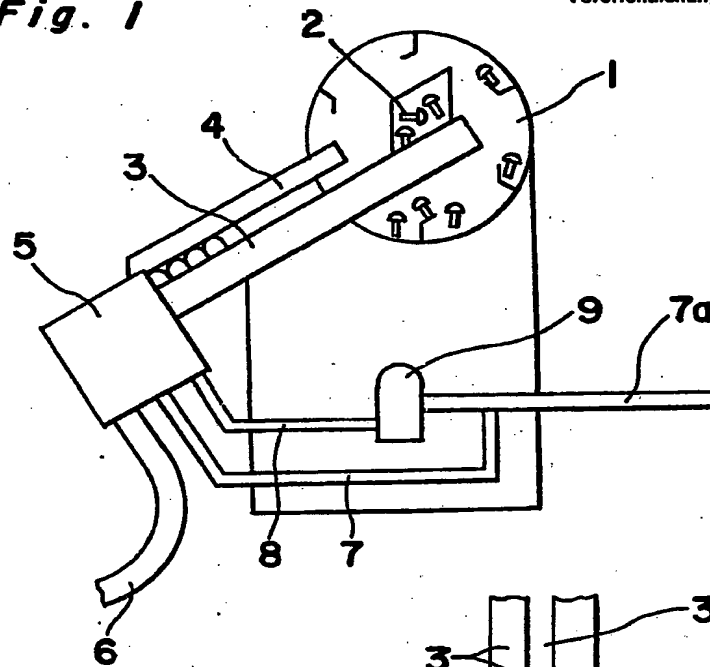
⑤⑤ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene  
Druckschriften nach § 44 PatG:

US 37 79 422  
US 32 47 874  
US 30 38 637

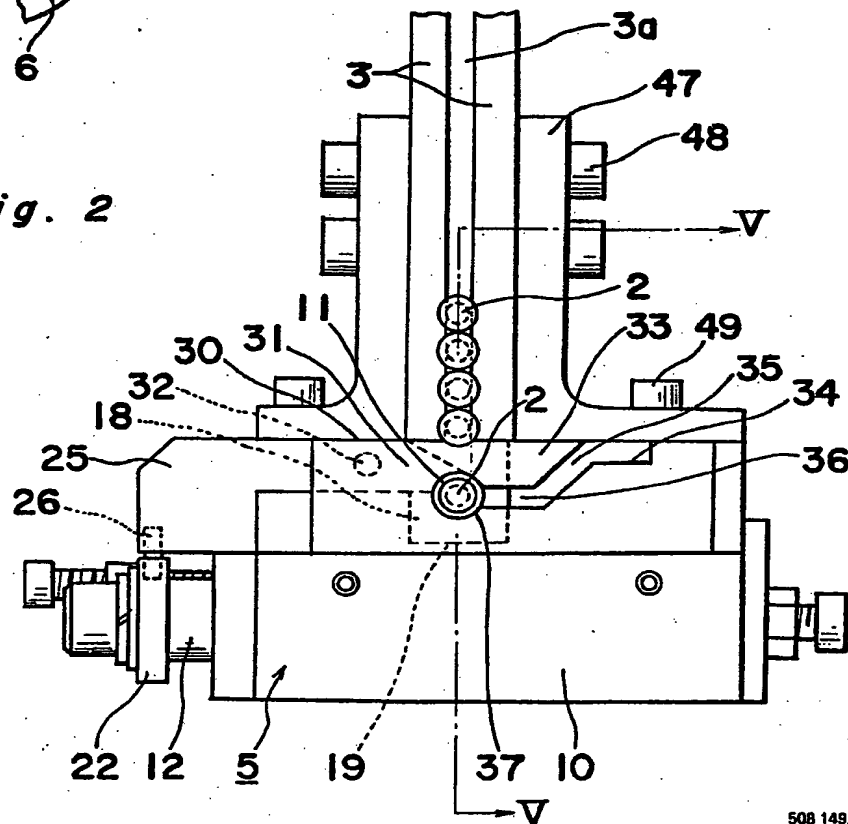
⑤④ Vereinzelungseinrichtung zur Abgabe einzelner Befestigungselemente

DE 2930306 C2

*Fig. 1*



*Fig. 2*



## Patentansprüche:

1. Vereinzelungseinrichtung zur Abgabe einzelner Befestigungselemente aus einer über eine Rutsche herangeführten Befestigungselementenreihe über einen Abzugskanal und ein daran angeschlossenes Transportrohr; mit einer hin- und herbewegbaren Trennplatte, die an der Rutsche über dem Abzugskanal angeordnet ist, und von der Befestigungselementenreihe jeweils ein Befestigungselement einzeln vor den Abzugskanal fördert, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennplatte (31) quer zur Längsachse der Rutsche (3) hin- und herbewegbar ist und einen Trennfinger (33) aufweist, der einen Vorschubweg von der Rutsche zum Abzugskanal (11) während der Hin- und Herbewegung der Trennplatte (31) ermöglicht; daß in der Trennplatte (31) eine Öffnung (37) von derartiger Weite ausgebildet ist, daß ein Kopfabschnitt des Befestigungselementes (Schraube 2) durch sie hindurchpaßt; daß die Öffnung auf den Abzugskanal (11) ausgerichtet ist, wenn die Trennplatte in die eine Endstellung bewegt ist; daß in der Trennplatte ein langgestreckter Führungskanal vorgesehen ist, der im Bereich des Trennfingers (33) beginnt und zur Aufnahme eines einzelnen Befestigungselementes (2) ausgebildet ist; daß sich ein mittlerer Abschnitt (Schrägnut 35) anschließt, der schräg zur Längsachse der Rutsche (3) verläuft; und daß sich schließlich ein parallel zur Bewegungsrichtung der Trennplatte erstreckender Endabschnitt (Nut 36) anschließt, der in der Öffnung (37) endet und ein einzelnes durch den mittleren Abschnitt während der Bewegung der Trennplatte (31) herangeführtes Befestigungselement (2) hält.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Anfang des langgestreckten Führungskanals ein Anfangsabschnitt (Aufnahmefinger 34) vorgesehen ist, der sich parallel zur Bewegungsrichtung der Trennplatte und entgegengesetzt zu der Richtung erstreckt, in der der Endabschnitt (Nut 36) sich von dem schrägliegenden mittleren Abschnitt (Schrägnut 35) wegstreckt, wobei der Anfangsabschnitt (Aufnahmefinger 34) ein einzelnes Befestigungselement (Schraube 2) vorübergehend hält.

Die Erfindung betrifft eine Vereinzelungseinrichtung zur Abgabe einzelner Befestigungselemente aus einer über eine Rutsche herangeführten Befestigungselementenreihe über einen Abzugskanal und ein daran angeschlossenes Transportrohr; mit einer hin- und herbewegbaren Trennplatte, die an der Rutsche über dem Abzugskanal angeordnet ist und von der Befestigungselementenreihe jeweils ein Befestigungselement einzeln vor den Abzugskanal fördert.

Aus der US-Patentschrift 32 47 874 ist bereits eine derartige Vereinzelungseinrichtung bekannt, bei der die Trennplatte parallel zur Rutsche bewegbar und mittels einer von einem Kolben betätigten Nockenplatte bewegbar ist. Diese Einrichtung ist nicht nur verhältnismäßig kompliziert aufgebaut, sondern es stellt sich auch eine Zeitverzögerung zwischen der Bewegung der Trennplatte und der des Trennfingers ein, was nicht nur zu einer Erniedrigung der maximalen Fördergeschwin-

digkeit, sondern auch wegen der notwendigen Synchronisation unter Umständen zu Blockierungen führen kann.

Aus der US-Patentschrift 30 38 637 ist wiederum eine Einrichtung bekannt, mit der der verhältnismäßig komplizierte Aufbau der vorstehenden Einrichtung vermieden werden soll. Diese Vereinzelungseinrichtung arbeitet mit einer Rüttelplatte zum Trennen der Befestigungselemente voneinander sowie einer geneigten Führungsnut in der Rüttelplatte, deren anderes Ende mit dem Abzugskanal in Verbindung steht. Da die geneigte Führungsnut jedoch direkt mit dem Abzugskanal in Verbindung steht, besteht die Möglichkeit, daß nicht nur eines, sondern mehrere Befestigungselemente nach außen gefördert werden, was zu Blockierungen des angeschlossenen Schraubeindrehers od. dgl. führen kann.

Schließlich ist aus der US-Patentschrift 37 79 422 eine Vereinzelungsvorrichtung bekannt, bei der sich wesentliche Aspekte der Erfindung insbesondere auf einen Rüttelförderer mit einem rotierenden Schöpfwerk zum Zuführen der Befestigungselemente auf eine Führungsschiene beziehen. Die an diese Führungsschiene angeschlossene Vereinzelungseinrichtung ist ebenfalls sehr kompliziert mit einer Vielzahl von Teilen aufgebaut, was zu einem hohen Aufwand und zu einer hohen Störanfälligkeit führt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vereinzelungseinrichtung von einfachem Aufbau und damit niedriger Störanfälligkeit vorzuschlagen, bei der nur wenige bewegte Teile vorgesehen sind, die nicht durch eine besondere Steuerung aufeinander synchronisiert werden müssen.

Trotz dieses einfachen Aufbaus soll eine absolut sichere und die Förderung mehrerer Befestigungselemente auf einmal positiv ausschließende Vereinzelung gewährleistet sein.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Trennplatte quer zur Längsachse der Rutsche hin- und herbewegbar ist und einen Trennfinger aufweist, der einen Vorschubweg von der Rutsche zum Abzugskanal während der Hin- und Herbewegung der Trennplatte ermöglicht; daß in der Trennplatte eine Öffnung von derartiger Weite ausgebildet ist, daß ein Kopfabschnitt des Befestigungselementes durch sie hindurchpaßt; daß die Öffnung auf den Abzugskanal ausgerichtet ist, wenn die Trennplatte in die eine Endstellung bewegt ist; daß in der Trennplatte ein langgestreckter Führungskanal vorgesehen ist, der im Bereich des Trennfingers beginnt und zur Aufnahme eines einzelnen Befestigungselementes ausgebildet ist; daß sich ein mittlerer Abschnitt anschließt, der schräg zur Längsachse der Rutsche verläuft; und daß sich schließlich ein parallel zur Bewegungsrichtung der Trennplatte erstreckender Endabschnitt anschließt, der in der Öffnung endet und ein einzelnes durch den mittleren Abschnitt während der Bewegung der Trennplatte herangeführtes Befestigungselement hält.

Eine vorteilhafte Ausführungsform ist dem Unteranspruch zu entnehmen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Zuführungsvorrichtung für Befestigungselemente;

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine in vergrößertem Maßstab dargestellte Vereinzelungseinrichtung, die mit den Merkmalen der Erfindung ausgestattet ist, wobei der Deckel und eine Abstandsplatte abgenommen sind;

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Vereinzelungseinrichtung in einer ersten Betriebsstellung;

Fig. 4 eine der Fig. 3 ähnliche Ansicht, bei der die Vereinzelungseinrichtung in einer anderen Betriebsstellung sich befindet, wobei die entsprechenden Teile des Deckels und der Abstandplatte weggebrochen sind;

Fig. 5 einen Querschnitt längs der Linie V-V aus Fig. 2;

Fig. 6 einen Querschnitt längs der Linie VI-VI aus Fig. 5; und

Fig. 7 einen Querschnitt längs der Linie VII-VII aus Fig. 5.

Die in Fig. 1 schematisch dargestellte Zuführvorrichtung für Befestigungselemente besitzt eine Zuführtrommel 1 zum Schöpfen von Befestigungselementen etwa in der Form von Schrauben 2 aus einem nicht dargestellten Behälter und zum Transportieren der angehobenen Schrauben bis zu einer Stelle über dem Behälter und außerdem über einem Ende einer Führungsrutsche 3. Die Führungsrutsche 3 besteht aus einem Paar einander gegenüberliegend angeordneter Führungsschienen, welche zwischen sich einen Führungsschlitz 3a definieren, wobei ein stangenförmiger Niederhalter 4 über dem Führungsschlitz 3a so positioniert ist, daß die Schrauben 2 auf der Führungsrutsche 3 nicht aus dem Führungsschlitz 3a entweichen können. Die Führungsrutsche 3 erstreckt sich abwärts, so daß die Schrauben 2, die von der Zuführtrommel 1 herangeführt worden sind und anschließend auf ein Ende der Führungsrutsche 3 fielen, unter dem Einfluß der Schwerkraft längs des Führungsschlitzes 3a bis zu einer Vereinzelungseinrichtung 5 herab hintereinander in einer Reihe rutschen können.

Die Vereinzelungseinrichtung 5 besitzt einen Transportschlauch 6, durch das die Schrauben 2 nacheinander einzeln von der Führungsrutsche 3 über die Vereinzelungseinrichtung einer vorbestimmten Verarbeitungsstation, beispielsweise einem nicht dargestellten angetriebenen Schraubendreher, durch Druckluft zugeführt werden. Die Vereinzelungseinrichtung 5 ist mit Luftleitungen 8 und 7 gekoppelt, von denen die Luftleitung 7 ihrerseits mit einer nicht dargestellten Druckluftquelle über ein Anschlußrohr 7a gekoppelt ist, während Luftleitung 8 mit dem Anschlußrohr 7a über ein Schaltventil 9 gekoppelt ist.

Zum besseren Verständnis der Stellung der Vereinzelungseinrichtung 5 relativ zu den übrigen Bauteilen der Befestigungselementen-Zuführvorrichtung wird jetzt der Betrieb der Zuführvorrichtung für die Befestigungselemente anhand des obenerläuterten Aufbaus beschrieben.

Wenn man annimmt, daß die Schrauben 2 oder Niete abwärts längs einer Reihe in dem Führungsschlitz 3a herabgeführt werden, läßt das Öffnen des Schaltventils 9 die Vereinzelungseinrichtung 5 eine der beiden entgegengesetzten Betriebsstellungen einnehmen, bei der das vorderste Befestigungselement der Reihe im Führungsschlitz 3a in die Vereinzelungseinrichtung 5 eingeführt und zeitweise behalten werden kann, während ein Druckluftstoß in den Transportschlauch 6 geleitet wird. Das nachfolgende Schließen des Schaltventils 9 läßt die Vereinzelungseinrichtung 5 die andere Betriebsstellung einnehmen, in der die vorderste vorübergehend in der Vereinzelungseinrichtung 5 bereitgehaltene Schraube in den Transportschlauch 6 fallen gelassen wird und ein Betriebszyklus beendet ist. Wenn das Schaltventil 9 erneut während des nächsten Betriebszyklus geöffnet wird, kann nicht nur die nächste nachfolgende Schraube in der Reihe aus dem Führungsschlitz 3a in die Verein-

zelungseinrichtung 5 eingeführt werden, sondern die Schraube, die während des vorhergehenden Betriebszyklus in den Transportschlauch 6 fallen gelassen worden ist, kann jetzt dem Schraubendreher durch in den Transportschlauch 6 eingeblasene Druckluft gefördert werden.

Die Einzelheiten der Merkmale der Erfindung verkörpernden Vereinzelungseinrichtung 5 werden unter besonderer Bezugnahme auf die Fig. 2 bis 7 beschrieben.

Die erfindungsgemäße Vereinzelungseinrichtung 5 umfaßt gemäß Fig. 2 bis 7 einen im wesentlichen rechtwinkligen Block 10 mit einer Arbeitskammer 13 kreisförmigen Querschnitts (Fig. 5), in welcher ein pneumatisch angetriebener Kolben 12 aufgenommen ist, dessen Längsachse sich rechtwinklig zur Längsachse des Abzugskanals 11 erstreckt. Der Block 10 besitzt ferner ein Paar Abstand aufweisende Luftkanäle 14 und 15 (Fig. 6), die einerseits mit der Arbeitskammer 13 und andererseits über entsprechende Kupplungstücke 16 und 17 mit den Luftleitungen 7 und 8 (Fig. 1) in Verbindung stehen.

Der Abzugskanal 11 ist in einem im wesentlichen einen rechtwinkligen Querschnitt besitzenden Block 18 ausgebildet, der in einer Lager-Ausnehmung 19 mit entsprechend komplementärer Querschnittsform aufgenommen und in dem rechtwinkligen Block 10 ausgebildet ist.

Gemäß Fig. 6 weist das rechte Ende des in der Arbeitskammer 13 axial verschiebbaren Kolbens 12 auf eine hubbegrenzende Schraube 21, die sich einstellbar durch einen Zylinderkopf 20 am Block 10 erstreckt, und das linke Ende ist mit einer Verbindungsplatte 22 mit Befestigungsbolzen 23 fest verbunden. Die Verbindungsplatte 22 besitzt eine mit einem Verbindungsstift 26 an einer Schieberplatte 25 befestigte Seitenfläche (Fig. 2-5), die in einer Führungsnut 24 im Block 10 zur Bewegung zwischen einer noch zu erläuternden Aufnahme- und einer Freigabestation definiert ist. Die Schieberplatte 25 weist eine Öffnung 27 an einer Stelle auf, die bei Bewegung des Kolbens 12 nach rechts bei der in den Fig. 2 bis 4 und 6 gewählten Darstellungsweise mit dem Abzugskanal 11 ausgerichtet ist, wobei die Öffnung 27 mit einer Führungsbüchse 28 versehen ist, deren Innendurchmesser gleich dem Innendurchmesser des Abzugskanals 11 und geringfügig größer als der maximale Durchmesser des Kopfabschnittes jeder Schraube 2 ist, für welches die erfindungsgemäße Vereinzelungseinrichtung 5 vorgesehen ist.

Eine Seitenfläche des Blockes 10, die zur Führungsrutsche 3 weist, besitzt eine Führungsnut 30, in welcher ein Trennelement 31 verschiebbar aufgenommen ist. Dieses Trennelement 31 dient zum wahlweisen Unterbrechen und Öffnen eines Kanals für die Befestigungselemente zwischen dem Führungsschlitz 3a und dem Abzugskanal 11, und weist ein unteres Ende auf, das mit der Schieberplatte 25 mittels eines oder mehrerer Verbindungsstifte 32 fest verbunden ist. Dieses als Trennplatte ausgebildete Trennelement 31 weist ein oberes Ende auf, an dem integral ein Trennfinger 33, ein Aufnahmefinger 34, eine schräg verlaufende Schrägnut 35, eine parallele Nut 36, die sich parallel zur Richtung der Bewegung der Schieberplatte 25 erstreckt, und eine Öffnung 37 ausgebildet sind, die mit der parallelen Nut 36 an einer von der geeigneten Schrägnut 35 entfernten Stelle in Verbindung steht.

Wie am besten aus Fig. 5 und 6 zu erkennen ist, besitzt der Abzugskanal 11 ein unteres, ein Kupplungs-

stück 38 aufnehmendes Ende und steht über dieses Kupplungselement 38 mit dem Transportschlauch 6 (Fig. 1) in Verbindung, der sich zu dem angetriebenen Schraubendreher erstrecken kann. Das Kupplungsstück 38 wird mit einer beilagescheiben-ähnlichen Rückhalteplatte 55 gehalten, welche an dem Block 10 mittels eines Feststellbolzens 54 festgelegt ist und eine sich am Umfang herum erstreckende Ringnut 40 aufweist, die an ihrer Außenperipherie gemäß Fig. 5 ausgeschnitten ist. Weiterhin ist an einem Endabschnitt des Kupplungsstückes 38, das dem Transportschlauch 6 gegenüber und an der Führungsbuchse 28 benachbart ist, ein Paar gegenüberliegende sich axial erstreckende Schlitz 39 ausgebildet (Fig. 6 und 7). Wie man am besten aus Fig. 7 erkennt, kann das hohle Innere des Kupplungsstückes 38 mit dem Luftkanal 15 über die Schlitz 39 und die Luftkanäle 41, 42 und 43 im Block 10 in Verbindung stehen.

Der Luftkanal 42 beherbergt eine axial in ihm verschiebbare Stange 44, deren eines Ende mit einer Vorspannung gebenden Feder, beispielsweise einer in dem Luftkanal 42 beherbergten Druckfeder 45 in Kontakt steht, und dessen anderes Ende auf diese Weise gegen eine Stellschraube 46 angedrückt wird, welche in die Verbindungsplatte 22 eingeschraubt ist. Die Stange 44 ist so ausgelegt, daß dann, wenn der Kolben 12 bei der in Fig. 6 gewählten Darstellungsweise nach links bewegt wird, sie in solcher Stellung gehalten wird, daß eine Fluid-Verbindung zwischen dem hohlen Inneren der Kupplung 38 und dem Luftkanal 15 vorhanden ist.

Das Bezugszeichen 53 bezeichnet einen auf dem Block 10 mit einer dünnen dazwischengelegten Abstandsplatte 50 befestigten Deckel. Wie man am besten aus Fig. 3 erkennt, weist die Abstandsplatte 50 ein Vereinzelungsloch 51 eines Durchmessers auf, der gleich dem Durchmesser des Abzugskanals 11 ist, wobei das Loch 51 auf den Abzugskanal 11 ausgerichtet ist, wenn die Abstandsplatte 50 auf dem Block 10 so positioniert ist, daß der Deckel 53 über ihr liegt. Die Abstandsplatte weist ferner eine Nut 52 auf, die sich von einer Seitenkante der Abstandsplatte 50 neben der Führungsrutsche 3 ausgehend erstreckt und mit dem Vereinzelungsloch 51 gemäß Fig. 3 in Verbindung stehend endet.

Die Stärke der Abstandsplatte 50 ist so gewählt, daß ihre Oberseite in Höhe der obersten Ebene des Führungsschlitzes 3a liegt.

Die Vereinzelungseinrichtung mit der vorstehend erläuterten Gestaltung ist entweder fest oder abnehmbar an der Führungsrutsche 3 mittels eines Paares von Verbindern 47 befestigt, welche mit den jeweiligen Führungsschienen mit Bolzen 48 und mit dem Block 10 mit Bolzen 49 verbunden ist.

Der Betriebsablauf der Vereinzelungseinrichtung 5 gemäß vorstehend erläuterten Bauweise gestaltet sich wie folgt:

Wenn das Schalterventil 9 geöffnet wird, führt der Luftkanal 15 Druckluft in die Arbeitskammer 13, welche auf die linke Stirnfläche des Kolbens 12 bei der in Fig. 6 gewählten Darstellungsweise wirkt. Da der Druck der Druckluft auf die linke Stirnseite des Kolbens 12 größer ist als der Druck, der auf die rechte Seite des Kolbens 12 durch den Luftkanal 14 ausgeübt worden ist, bewegt sich der Kolben 12 nach links. Diesen Betriebszustand zeigen Fig. 3 und 6. Gleichzeitig mit der Bewegung des Kolbens 12 nach links wird die Schieberplatte 25 aus ihrer Freigabestellung zur Aufnahmestellung zusammen mit der Trennplatte 31 bewegt.

Wenn die Trennplatte 31 zusammen mit der Schieber-

platte 25 sich von der Freigabestellung zur Trennstation bewegt, wird die vorderste Schraube 2 der Schraubenreihe, die durch den Trennfinger 33 zurückgehalten worden ist, in die Nut 52 in der Abstandsplatte 50 eingeführt und dann vom Aufnahmefinger 34 ergriffen. Während dieses Ergreifens der Schraube 2 mit dem Aufnahmefinger 34 nimmt die Schraube 2 eine Ruhestellung in Bereitschaft für eine nachfolgende Bewegung zum Abzugskanal 11 ein.

Wenn andererseits der Kolben 12 vollständig nach links bewegt ist, steht der Luftkanal 15 mit dem hohlen Inneren des Kupplungsstückes 38 über die Schlitz 39 mittels der Ringnut 40 über Luftkanäle 43, 42 und 41 in Verbindung, wodurch Druckluft in den Transportschlauch 6 geleitet wird.

Durch nachfolgendes Schließen des Schalterventils 9 wird die Druckluft nur dem Luftkanal 14 zugeführt, und daher wird der Kolben 12 von links nach rechts bewegt, was von einer entsprechenden Bewegung der Schieberplatte 25 von der Trennstation zur Freigabestellung zusammen mit der Trennplatte 31 begleitet wird. Durch diese Bewegung der Trennplatte 31 wird die vom Aufnahmefinger 34 ergriffene Schraube in die Schrägnut 35 eingeführt und andererseits wird die nächstfolgende Schraube in der Reihe an ihrer Stelle durch den Trennfinger 33 zurückgehalten.

Wie man aus Fig. 4 erkennt, wird während der fortgesetzten Bewegung der Trennplatte 31, während die Schieberplatte 25 von der Trennstation zur Freigabestellung bewegt wird, die in der Schrägnut 35 gehaltene Schraube 2 relativ zur parallelen Nut 36 bewegt und dann vorübergehend in einer Stellung in der parallelen Nut 36 gehalten. Wenn der Kopf jeder der Schrauben 2 größer ist als der Schaftabschnitt, dann besteht die Möglichkeit, daß die Schraube während der Relativbewegung längs der Schrägnut kippt: Wenn jedoch die Schraube die Parallelnut 36 erreicht hat, nimmt die Schraube eine Gleichgewichtsstellung ohne Schräglage ein. Wenn andererseits der Schaftabschnitt jeder Schraube länger als der Kopfabschnitt ist, besteht die Möglichkeit, daß die Schraube während der Relativbewegung längs der Schrägnut 35 aufgrund des Ungleichgewichts zwischen Kopf und Schaft taumelt. Wenn die Schraube jedoch die Parallelnut 36 erreicht hat, nimmt die Schraube eine Gleichgewichtsstellung ohne Schräglage ein.

Wenn der Kolben 12 vollständig nach links bewegt ist (Fig. 2), wird die Schraube 2 freigegeben und fällt in den Abzugskanal 11 durch die Nut 52 in der Abstandsplatte 50, wobei die Öffnung 37 in der Trennplatte 31 auf den Abzugskanal 11 ausgerichtet ist. Da die Öffnung 27 in der Schieberplatte 25 auf den Abzugskanal 11 jetzt ausgerichtet ist, fällt die in den Abzugskanal 11 hineinfallende Schraube jetzt aufgrund ihres Gewichtes in den Transportschlauch 6 durch das Kupplungsstück 38.

Wenn das Ventil beim Beginn des nächsten Betriebszyklus wieder geöffnet wird, wird der Kolben 12 in der bereits erwähnten Weise nach links bewegt und die Druckluft wird dem Kupplungsstück 38 und dann dem Transportschlauch 6 zugeführt, und daher wird die sich im Transportschlauch 6 befindende Schraube positiv durch die Druckluft zum Schraubendreher befördert.

Während der hin- und hergehenden Bewegung des Kolbens 12 werden die in einer Reihe angeordneten Schrauben bei der Vereinzelungseinrichtung mit der obenerläuterten Bauweise jeweils von der Reihe durch den Trennfinger, den Aufnahmefinger und die Schrägnut einzeln, die in der Trennplatte definiert sind, und

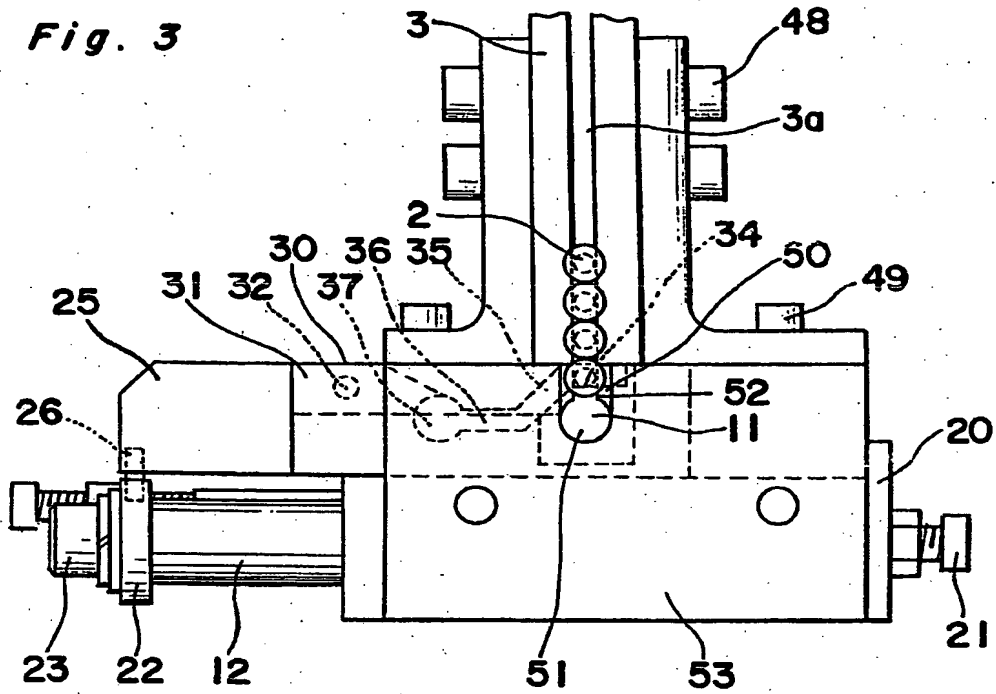
die getrennte Schraube kann dann zu einer Stellung über dem Abzugkanal gebracht und dort vorübergehend in der parallelen Nut gehalten werden, wonach sie nach dem Freilassen in den Abzugkanal fällt.

Durch diese Gestaltung der Vereinzelungseinrichtung kann sie in sehr kompakter Weise hergestellt werden. Da die Trenn- und Aufnahmefinger beide an der Trennplatte definiert sind und an der Trennung jeder Schraube sowie am Transport der abgetrennten Schraube zu und in Ausrichtung auf den Abzugkanal partizipieren, reduziert sich die für die abgetrennte Schraube benötigte Bewegungszeit im ganzen, und die Zufuhr von Schrauben kann schnell und leicht ausgeführt werden. Jedenfalls zeichnet sich die Erfindung im wesentlichen dadurch aus, daß die abgetrennte Schraube, die sich längs der Schrägnut relativ bewegt, zur Parallelnut transportiert werden kann, ohne in den Abzugkanal zu fallen und in den Trennkanal durch die Öffnung in der Trennplatte fallen kann, nachdem die Stellung der getrennten Schraube sich während ihrer Relativbewegung längs und durch die Parallelnut selbst korrigiert hat. Die einfache Verwendung der Parallelnut entsprechend der Erfindung ist vorteilhaft insofern, als abgetrennte Schrauben eine Gleichgewichts- und Ruhestellung einnehmen können, ehe sie in den Abzugkanal einfallen, wodurch die Möglichkeit vermieden wird, daß Schrauben in umgekehrter Richtung gefördert werden, oder daß die Schrauben zusammenstoßen, was zu einem Ausfall der Befestigungselementen-Zuführvorrichtung führen würde.

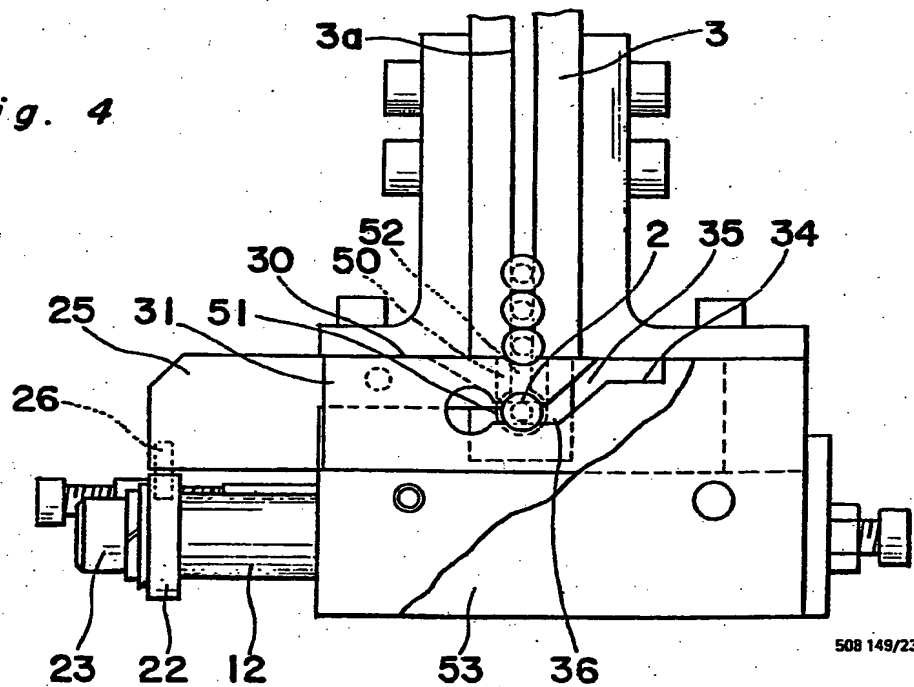
Insgesamt wurde eine für in Befestigungselementen-Zuführvorrichtung verwendbare Vereinzelungseinrichtung zum aufeinanderfolgenden Zuführen einzelner Befestigungselemente und zum Zuführen der getrennten Befestigungselemente zu einer gewünschten Behandlungsstation beschrieben, welche einen Abzugkanal und eine Trennplatte sowie eine langgestreckte Schrägnut aufweist, die mit einem Ende mit einem Aufnahmefinger, der mit einer Führungsspur einer Führungsnut in Verbindung stehen kann, und eine parallele Nut, die sich parallel zur Richtung der Trennplattenbewegung erstreckt, in Verbindung steht, und deren eines Ende mit der Öffnung und deren anderes Ende mit der langgestreckten Schrägnut in Verbindung steht.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

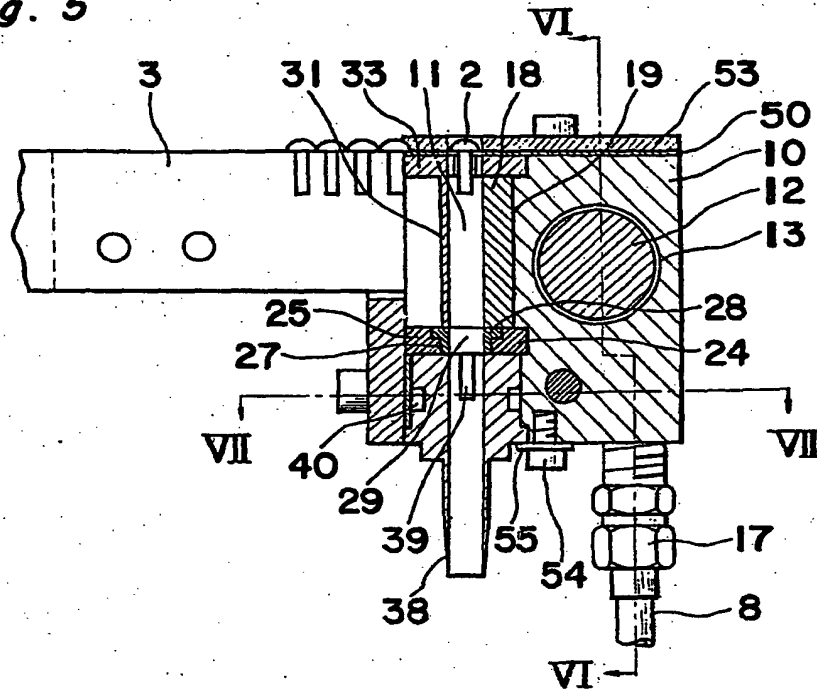
*Fig. 3*



*Fig. 4*



**Fig. 5**



**Fig. 6**

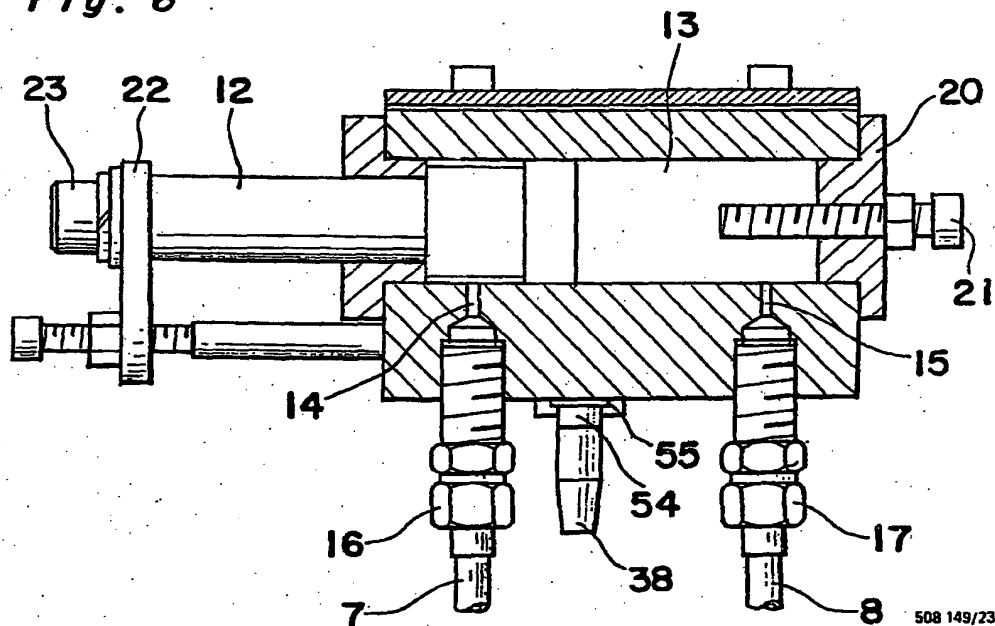




Fig. 7

